POTENSI KULIT DURIAN SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF MELALUI PEMBUATAN BRIKET

Muhamad Habib Nurwahdan[1], Susilawati[2], Dimas Septiadi[3], Muhammad Husin Pangaribuan[4], Iswar Saputra Nasution[5], Afzidan Luthfi Amaryu[6]

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Alamat e-mail: habibnurwahdan@gmail.com[1], susilawati@uinsu.ac.id[2], Dimasseptiadi60@gmail.com[3], muhammadhusinn26@gmail.com[4], Iswarsaputra1212@gmail.com[5], zidanmarpaung766@gmail.com[6]

ABSTRACT

The accumulation of durian peel waste has become an environmental problem due to its large volume and limited utilization, while energy demand continues to increase. This study aims to examine the potential of durian peel waste as a raw material for charcoal briquettes as an alternative and environmentally friendly fuel. This research employed a qualitative descriptive method with observational and literature study approaches. The research process involved observing the stages of briquette production, including drying, carbonization, grinding, mixing with a binder, molding, and drying. The results showed that durian peel waste could be processed into charcoal briquettes with good physical characteristics, such as compact structure, uniform shape, and sufficient durability. The produced briquettes were able to ignite easily and generate stable heat, indicating their potential use as an alternative household fuel. This study concludes that utilizing durian peel waste into charcoal briquettes can reduce biomass waste and provide added value as a renewable energy source. Further studies are recommended to conduct quantitative laboratory testing to improve product quality and assess its feasibility for larger-scale production.

Keywords: durian peel waste, charcoal briquette, alternative energy

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah kulit durian menjadi permasalahan lingkungan karena jumlahnya yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal, sementara kebutuhan energi terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi limbah kulit durian sebagai bahan baku pembuatan briket arang sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah

metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan observasi dan studi literatur. Proses penelitian dilakukan dengan mengamati tahapan pembuatan briket arang, yang meliputi pengeringan, karbonisasi, penghalusan, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan, dan pengeringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kulit durian dapat diolah menjadi briket arang dengan karakteristik fisik yang cukup baik, seperti struktur yang padat, bentuk yang seragam, serta daya tahan yang memadai. Briket yang dihasilkan juga mudah dinyalakan dan menghasilkan panas yang stabil, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan bakar alternatif skala rumah tangga. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan limbah kulit durian menjadi briket arang dapat menjadi solusi dalam mengurangi limbah biomassa sekaligus menyediakan sumber energi alternatif yang berkelanjutan. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan pengujian laboratorium secara kuantitatif guna meningkatkan kualitas dan daya saing produk.

Kata Kunci: limbah kulit durian, briket arang, energi alternatif

A. Pendahuluan

Pemanfaatan limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif merupakan salah satu pendekatan strategis dalam menghadapi permasalahan lingkungan dan meningkatnya kebutuhan energi. Limbah biomassa yang tidak dikelola secara optimal berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, gangguan estetika, dan masalah kesehatan masyarakat. Di sisi lain, biomassa sebenarnya memiliki potensi besar sebagai sumber energi terbarukan apabila diolah dengan teknologi yang tepat. Oleh karena itu, upaya pemanfaatan limbah biomassa tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi beban lingkungan, tetapi juga dapat mendukung ketersediaan energi alternatif yang berkelanjutan.

Salah satu jenis limbah biomassa yang jumlahnya melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal adalah kulit durian. Durian merupakan buah musiman yang sangat populer di Indonesia dan dikonsumsi dalam jumlah besar, terutama di wilayah Sumatera. Tingginya tingkat konsumsi durian setiap musim panen menyebabkan peningkatan volume limbah kulit durian yang signifikan. Limbah ini umumnya dibuang di tempat terbuka atau tempat pembuangan akhir tanpa pengolahan lebih lanjut, sehingga berpotensi menimbulkan bau tidak sedap, pencemaran lingkungan, serta

risiko gangguan kesehatan akibat duri tajam yang berserakan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam pengelolaan limbah kulit durian agar tidak hanya berfungsi sebagai bahan buangan, tetapi juga memiliki nilai guna dan nilai tambah.

Kulit durian memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku energi alternatif karena kandungan kimianya yang mendukung proses pembentukan arang. Penelitian menunjukkan bahwa kulit durian mengandung selulosa dalam jumlah tinggi, yaitu sekitar 50–60%, serta lignin dan hemiselulosa yang berperan penting dalam proses karbonisasi (Nasution, 2010: 45). Kandungan lignoselulosa tersebut merupakan komponen utama yang memungkinkan bahan organik diubah menjadi arang dengan kandungan karbon yang cukup tinggi. Rabasia (2023: 62) juga melaporkan bahwa kulit durian memiliki kandungan selulosa sebesar 60,45%, lignin 15,45%, dan hemiselulosa 13,09%, yang menjadikannya sangat sesuai untuk diolah melalui proses pengarangan. Dengan komposisi tersebut, kulit durian berpotensi menghasilkan arang yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar padat.

Pengolahan kulit durian menjadi briket arang dilakukan melalui proses karbonisasi yang dilanjutkan dengan pemadatan menggunakan bahan perekat. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan nilai guna arang, baik dari segi kemudahan penggunaan, penyimpanan, maupun efisiensi pembakaran. Briket arang yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai bahan bakar alternatif, tetapi juga memiliki nilai kalor yang kompetitif. Jannah, Pangga, dan Ahzan (2022: 19) melaporkan bahwa briket bioarang kulit durian mampu menghasilkan nilai kalor hingga 7427,82 kal/g pada variasi komposisi perekat tertentu. Temuan ini diperkuat oleh Rabasia (2023: 70) yang mencatat bahwa nilai kalor briket arang kulit durian berkisar antara 7406,846 hingga 9864,683 kal/g. Nilai tersebut menunjukkan bahwa briket kulit durian memiliki potensi yang sebanding, bahkan mendekati kualitas briket yang berasal dari biomassa lain, sehingga layak dipertimbangkan sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji potensi kulit durian

sebagai bahan baku briket arang, pemanfaatannya di tingkat masyarakat masih tergolong terbatas. Salah satu faktor yang menyebabkan kondisi tersebut adalah minimnya informasi mengenai proses pembuatan briket yang sederhana, efisien, dan mudah diterapkan dalam skala kecil atau rumah tangga. Selain itu, sebagian penelitian masih berfokus pada pengujian laboratorium, sehingga hasilnya belum sepenuhnya diterjemahkan ke dalam bentuk aplikasi yang praktis. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya kajian yang tidak hanya menyoroti potensi bahan baku dan karakteristik briket, tetapi juga menjelaskan proses pembuatan serta manfaat praktisnya sebagai solusi pengelolaan limbah lokal dan penyediaan energi alternatif.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada pemanfaatan limbah kulit durian sebagai bahan baku pembuatan briket arang. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan proses pembuatan briket arang dari kulit durian serta meninjau potensi dan kualitasnya sebagai bahan bakar padat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam mengurangi limbah kulit durian, meningkatkan nilai guna limbah biomassa, serta memberikan alternatif sumber energi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi awal bagi pengembangan pemanfaatan limbah biomassa berbasis potensi lokal di masyarakat.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan penelitian yang berfokus pada pemahaman proses pemanfaatan limbah kulit durian menjadi briket arang serta pengkajian potensi dan manfaatnya sebagai bahan bakar alternatif. Pendekatan kualitatif deskriptif memungkinkan peneliti untuk menggambarkan fenomena secara mendalam berdasarkan kondisi nyata yang diamati di lapangan, tanpa melibatkan pengukuran statistik atau perlakuan eksperimental yang bersifat kuantitatif. Metode ini dinilai tepat karena penelitian lebih menekankan pada proses, tahapan kegiatan, dan karakteristik hasil yang diperoleh,

sehingga pemahaman yang dihasilkan bersifat kontekstual dan menyeluruh (Sugiyono, 2019: 45; Moleong, 2018: 76).

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah limbah kulit durian yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket arang. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap seluruh tahapan pembuatan briket, mulai dari pengeringan kulit durian, proses karbonisasi, penghalusan arang, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan, hingga proses pengeringan briket. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai efektivitas setiap tahapan proses serta karakteristik fisik briket yang dihasilkan, seperti tingkat kepadatan, kekerasan, dan kestabilan bentuk. Selain observasi, penelitian ini juga didukung oleh studi literatur yang bersumber dari jurnal ilmiah dan buku referensi yang relevan, guna memperkuat landasan teoritis serta membandingkan hasil pengamatan dengan temuan penelitian terdahulu terkait pemanfaatan kulit durian dan pembuatan briket arang (Nasution, 2010: 45; Jannah et al., 2022: 18).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan cara mendeskripsikan dan menginterpretasikan hasil observasi yang diperoleh, kemudian mengaitkannya dengan teori serta hasil penelitian sebelumnya. Data dianalisis dalam bentuk uraian naratif untuk menjelaskan potensi limbah kulit durian sebagai bahan baku briket arang serta manfaatnya dalam pengelolaan limbah biomassa dan penyediaan energi alternatif yang ramah lingkungan. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai proses pembuatan dan pemanfaatan briket arang dari kulit durian, serta menjadi dasar bagi pengembangan penelitian lanjutan yang lebih mendalam dan aplikatif.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kulit durian dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai bahan baku pembuatan briket arang melalui beberapa tahapan utama, yaitu pengeringan, karbonisasi, penghalusan arang, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan,

dan pengeringan. Proses pengeringan kulit durian bertujuan untuk menurunkan kadar air bahan baku sehingga mendukung keberhasilan proses karbonisasi. Tahap karbonisasi menghasilkan arang berwarna hitam dengan tekstur cukup keras, yang menunjukkan bahwa proses pengarangan berlangsung dengan baik dan menghasilkan arang yang layak untuk diolah lebih lanjut.

Arang hasil karbonisasi kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk arang yang relatif homogen. Serbuk arang tersebut dicampurkan dengan bahan perekat hingga membentuk adonan yang mudah dicetak. Setelah melalui proses pencetakan dan pengeringan, briket arang yang dihasilkan memiliki bentuk yang relatif seragam serta struktur yang padat. Secara fisik, briket tidak mudah hancur saat dipegang dan tetap stabil setelah disimpan dalam kondisi kering.

Hasil pengamatan terhadap penggunaan briket menunjukkan bahwa briket arang kulit durian dapat dinyalakan dengan cukup mudah dan mampu menghasilkan panas yang stabil selama proses pembakaran. Karakteristik ini menunjukkan bahwa briket arang dari kulit durian memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan bakar alternatif, khususnya dalam skala rumah tangga, serta berpeluang untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk energi berbasis limbah biomassa.

2. Pembahasan

Keberhasilan pembuatan briket arang dari kulit durian menunjukkan bahwa limbah tersebut memiliki karakteristik yang mendukung untuk diolah menjadi bahan bakar padat. Kandungan lignoselulosa pada kulit durian berperan penting dalam proses karbonisasi, karena komponen selulosa dan lignin mampu membentuk struktur arang yang relatif stabil. Proses karbonisasi yang berlangsung dengan baik menghasilkan arang dengan kandungan karbon yang cukup tinggi, sehingga berpengaruh terhadap kualitas briket yang dihasilkan.

Selain bahan baku, penggunaan bahan perekat juga menjadi faktor penting dalam menentukan mutu briket arang. Perekat tepung tapioka berfungsi untuk mengikat partikel-partikel arang sehingga membentuk struktur briket yang kompak dan tidak mudah hancur setelah proses pengeringan. Kepadatan briket yang

baik berkontribusi terhadap proses pembakaran yang lebih terkendali, di mana briket mampu menghasilkan panas secara stabil dan tidak cepat habis terbakar. Kondisi ini menunjukkan bahwa kombinasi antara arang kulit durian dan perekat yang digunakan telah memberikan hasil yang cukup optimal dalam mendukung fungsi briket sebagai bahan bakar alternatif.

Secara keseluruhan, pemanfaatan limbah kulit durian menjadi briket arang merupakan solusi yang tidak hanya aplikatif tetapi juga ramah lingkungan. Pengolahan limbah biomassa ini berkontribusi dalam mengurangi permasalahan limbah sekaligus memberikan nilai tambah berupa sumber energi alternatif. Meskipun penelitian ini masih bersifat kualitatif, hasil yang diperoleh menunjukkan potensi yang menjanjikan untuk dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang melibatkan pengujian kualitas secara kuantitatif, pengembangan formulasi perekat, serta analisis kelayakan produksi agar briket arang kulit durian memiliki daya saing yang lebih baik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa limbah kulit durian memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket arang. Proses pengolahan yang meliputi tahap pengeringan, karbonisasi, penghalusan arang, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan, dan pengeringan mampu menghasilkan briket arang dengan karakteristik fisik yang cukup baik, ditandai dengan bentuk yang relatif seragam, tekstur yang padat, serta ketahanan yang memadai terhadap kerusakan fisik.

Briket arang yang dihasilkan juga menunjukkan kemampuan nyala yang baik dan menghasilkan panas yang stabil selama proses pembakaran, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Pemanfaatan limbah kulit durian menjadi briket arang tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi limbah biomassa, tetapi juga memberikan nilai tambah terhadap bahan yang sebelumnya tidak termanfaatkan. Oleh karena itu, pengolahan kulit durian menjadi briket

arang dapat menjadi salah satu solusi yang mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan serta penyediaan sumber energi alternatif berbasis limbah lokal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui pengujian laboratorium untuk mengetahui karakteristik briket arang secara lebih rinci, seperti nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran. Selain itu, perlu dilakukan variasi jenis dan konsentrasi bahan perekat untuk memperoleh kualitas briket yang lebih optimal. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji aspek ekonomi dan kelayakan produksi briket arang kulit durian dalam skala yang lebih besar agar dapat diterapkan secara luas di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Efelina, V., Naubnome, V., & Sari, D. A. (2018). Biobriket limbah kulit durian dengan pencelupan pada minyak jelantah. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, *1*(2), 37–42.

Jannah, B. L., Pangga, D., & Ahzan, S. (2022). Pengaruh jenis dan persentase bahan perekat biobriket berbahan dasar kulit durian terhadap nilai kalor dan laju pembakaran. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, *10*(1), 16–23.

Moleong, L. J. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Nasution, M. A. (2010). *Pemanfaatan limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif*. Medan: USU Press.

Rabasia. (2023). Karakteristik briket arang dari limbah kulit durian sebagai bahan bakar padat. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, *10*(10), 60–75.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.